




**Sorting device, especially for sorting out packages in sorting centres resorts.**

**Patent number:** DE69010841T  
**Publication date:** 1995-03-23  
**Inventor:** BENOIT NOEL (FR); HILAIRE GERARD (FR)  
**Applicant:** GROUPE M S M (FR)  
**Classification:**  
- **international:** **B07C3/00; B07C3/08; B07C3/00; B07C3/02; (IPC1-7): B07C3/08**  
- **europaen:** B07C3/00C2; B07C3/08B  
**Application number:** DE19906010841T 19900828  
**Priority number(s):** FR19890014973 19891115

**Also published as:**

 EP0428416 (A1)  
 FR2654367 (A1)  
 EP0428416 (B1)

**Report a data error here**

Abstract not available for DE69010841T

Abstract of corresponding document: **EP0428416**

Sorting device characterised in that it comprises a closed-loop travelling path which is composed of driving means (2, 3, 4) which are intersected by separators (5, 6, 7) which reset the plates (12) travelling on the travelling path to a certain separation, the loading devices (8, 9, 10) being distributed along the travelling path (1), always directly downstream of a separator (5, 6, 7), the plates (12) comprising coding means in order to receive the destination coding at the position of a loading device (13, 14, 15; 8; 9; 10) and to permit the reading of the code at the entry of the receiving device (16, 17) in order to actuate the unloading from the plate (12) and the despatching of the package to the storage area corresponding to its destination. The invention relates to the general field of the sorting of documents, letters, packages, parts or the like.

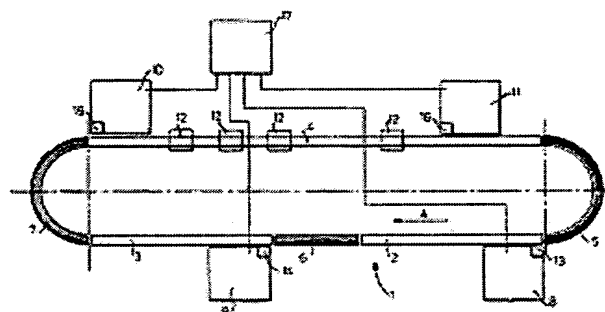


FIG. 1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B07 C 3/08

⑧⑦ EP 0 428 416 B1

⑩ DE 690 10 841 T 2

②①	Deutsches Aktenzeichen:	690 10 841.9
⑧⑥	Europäisches Aktenzeichen:	90 402 374.4
⑧⑥	Europäischer Anmeldetag:	28. 8. 90
⑧⑦	Erstveröffentlichung durch das EPA:	22. 5. 91
⑧⑦	Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	20. 7. 94
④⑦	Veröffentlichungstag im Patentblatt:	23. 3. 95

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①

15.11.89 FR 8914973

⑦③ Patentinhaber:

Groupe M.S.M., Jossigny, FR

⑦④ Vertreter:

Gleiss, A., Dipl.-Ing.; Große, R., Dipl.-Ing., 70469  
Stuttgart; Schneider, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte,  
10247 Berlin

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, DE, DK, ES, GB, GR, IT, LI, LU, NL, SE

⑦② Erfinder:

Benoit, Noel, Saint Fiacre (Seine et Marne), FR;  
Hilaire, Gerard, Gouvernes Lagny sur Marne  
(Seine/Marne), FR

⑤④ Sortiermaschine, insbesondere zum Sortieren von Postpaketen in Sortierstellen.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 690 10 841 T 2

DE 690 10 841 T 2

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sortiermaschine, besonders zum Sortieren von Päckchen in Sortierzentren, die eine schlaufenförmige Umlaufbahn, Ladevorrichtungen, in denen die Päckchen zur Erreichung von Bestimmungsorten entsprechend der Adresse jedes Päckchens auf Tablettts geladen werden und die über die Tablettumlaufbahn mit einer Empfangsvorrichtung und mehreren Magazinen, die jedes Päckchen mit entsprechender Adresse in Empfang nehmen, verbunden sind, und eine Rückbahn umfaßt.

Der in der Beschreibung verwendete Ausdruck "Päckchen" bezeichnet in allgemeiner Weise ein Produkt von vorzugsweise, jedoch nicht einschränkenderweise, geringem Gewicht und mit geringem Platzbedarf, wie beispielsweise Dokumente, Zeitschriften oder Post.

Ein solches "Päckchen" trägt eine Bestimmungsadresse, und das Sortieren erfolgt gemäß dieser Adresse. Auch der Begriff "Adresse" muß in seiner allgemeinen Bedeutung aufgefaßt werden und ist nicht auf eine "Postadresse" beschränkt.

Derartige Sortiermaschinen gibt es bereits in zahlreichen Ausführungsformen, wie jene, die in den Schriften US-A-4 688 678 und FR-A-2 387 697 beschrieben sind. Nachteilig an diesen Sortiermaschinen ist, daß sie entweder kompliziert oder nicht flexibel sind, oder aber ihre begrenzte Sortiergeschwindigkeit.

Selbst wenn man nämlich die Zahl der Aufgabenstationen der Maschine verdoppelt oder verdreifacht, kann der Ausstoß der Maschine trotzdem nicht erhöht werden.

Diese den bekannten Maschinen innewohnende Beschränktheit ergibt sich daraus, daß es unmöglich ist, den Befüllungsprozentsatz der in der Maschine umlaufenden Tablettts statistisch zu erhöhen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, diesen Nachteilen abzuhelpen, und es wird die Schaffung einer Sortiermaschine vorgeschlagen, deren Ausstoß im Vergleich zu bestehenden Maschinen bedeutend erhöht werden kann.

Dazu betrifft die Erfindung eine Sortiermaschine

der obengenannten Art, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlaufbahn aus Antriebsmitteln mit zwischengeschalteten Trennern besteht, durch die die in der Umlaufbahn umlaufenden Tabletts ein bestimmtes Tempo erhalten, wobei die  
5 Ladevorrichtungen an der Umlaufbahn entlang verteilt und einem Trenner immer unmittelbar nachgeschaltet sind und jeweils eine Tablettkodiervorrichtung umfassen, die einen Bestimmungskode des geladenen Päckchens kodieren und im voraus erkennen kann, ob das Tablett leer ist, wobei die  
10 Tabletts Kodiermittel umfassen, um auf der Höhe einer Ladevorrichtung den Bestimmungskode zu empfangen und das Lesen des Kodes am Eingang einer Empfangsvorrichtung zu gestatten, so daß das Entladen des Tabletts und die Beförderung des Päckchens zu dem seinem Bestimmungsort  
15 entsprechenden Magazin gesteuert werden kann.

Somit macht die Erfindung dem Konzept des "Eingangs" und des "Ausgangs" der Umlaufbahn bzw. dem Prinzip des Hin- und Rückweges ein Ende. Es werden vielmehr die Einführ- und Empfangsvorrichtungen oder -stationen  
20 entlang der gesamten Schlaufe verteilt, wodurch die Merkmale der Maschine verbessert werden, ohne daß man weder die Zahl des Bedienungspersonals noch die Zahl der Tabletts erhöhen muß.

Die Aufgabevorrichtungen werden verteilt angeordnet, anstatt sie am "Eingang" der Umlaufbahn zusammen  
25 anzuordnen und anstatt die Empfangsvorrichtung oder -vorrichtungen am "Ausgang" (dem anderen Ende der Schlaufe) der Umlaufbahn vorzusehen. Die Erfindung geht somit über die Anordnung des Standes der Technik hinaus, die einem  
30 in den Vorstellungen der Sortiermaschinenbauer fest verankerten Vorurteil entspricht.

Dank der Positionierung der Ladevorrichtungen jeweils einem Trenner nachgeschaltet und dank der Verteilung der Ladevorrichtungen entlang der von der  
35 Tablettumlaufbahn gebildeten Schlaufe wird der statistische Befüllungskoeffizient der Tabletts bedeutend erhöht.

Auch die Empfangsvorrichtung oder -vorrichtungen ist bzw. sind entlang der Umlaufbahn verteilt. Diese

Empfangsvorrichtungen sind unter der Tablettumlaufebene angeordnet, weshalb die Tablettumlaufbahn je nach Auslegung der Sortiermaschine in einer horizontalen Ebene liegen oder auf- und abgehen kann, so daß alle Aufgabe- und Empfangsvorrichtungen in derselben Ebene angeordnet sein können.

Für die Auslegung und besonders für die Entleerung der Magazine der Empfangsvorrichtungen ist es jedoch vorzuziehen, daß sich diese Empfangsvorrichtungen nicht auf der Ebene der Aufgabevorrichtungen befinden, so daß die Transportgeräte der Magazine leichter umlaufen können.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung befinden sich die Kodier- und Lesevorrichtungen im Innern der durch die Endlosumlaufbahn gebildeten Schlaufe. Durch diese Anordnung wird nicht nur das Äußere der Schlaufe, sondern auch die dem Laden entsprechenden Seite des Tabletts freigemacht.

Nach einem weiteren Merkmal besteht das Tablett aus einer relativ niedrigen Pralleiste und einer relativ hohen Pralleiste an der Außenseite bzw. der Innenseite der Umlaufbahn sowie aus einer relativ hohen hinteren Pralleiste, und die innere Pralleiste umfaßt Kodiermittel sowie eine Nase, die vom Boden wegragt und mit einem gesteuerten Anschlag auf der Höhe der Entladevorrichtung zusammenwirken soll.

Nach einem weiteren Merkmal bestehen die Kodiermittel der Pralleiste des Tabletts aus einem Kodierfeld für den Empfang der Adresse des auf das Tablett gelegten Päckchens und aus einem bogenförmigen Ausschnitt, mit dem das Vorderende des Tabletts erfaßt werden kann, um den Abstand zwischen dem Vorderende dieses Tabletts und dem Hinterende des unmittelbar vorausgegangenen auf der Höhe der Entladevorrichtung zu bestimmen.

Nach einem weiteren Merkmal umfaßt das Tablett vorne mindestens einen Dämpfungsschuh, um das Aneinanderstoßen zweier Tabletts abzuschwächen, so daß sie nicht zurückprallen, und der Boden des Tabletts weist Führungsrollen auf.

Damit vereint das Tablett in sich auf einfache Weise alle Mittel, die für seine dezentralisierte Verwendung notwendig sind, wobei die Leitung auf der Höhe der Einführungs- und Empfangsvorrichtungen erfolgt.

5 Nach einem weiteren Merkmal besteht die Ladevorrichtung aus einem Lader, der im Verhältnis zur Vorbeilaufbahn der Tablett quer angeordnet ist, und aus mindestens einer Ladestation, die in der Verlängerung des Laders oder senkrecht zu diesem zum Empfang der Päckchen  
10 (M) und ihrer gesteuerten Übergabe auf den Lader angeordnet ist, wobei letzterer automatisch für die Übergabe des Päckchens auf ein leeres Tablett sorgt.

Durch die Trennung des Laders und der Ladestation läßt sich die Ladung der Tablett besser automatisieren, da das Päckchen nach der Einführung des Adreßkodes in der  
15 Ladestation warten kann, bis der Lader, der seinerseits auf ein leeres Tablett wartete, frei wird.

Im Falle eines von zwei Ladestationen gespeisten Laders ist dieser Vorteil noch besser erkennbar: somit wird bei Steuerung der Ladevorrichtung vermieden, daß die  
20 Päckchen beider Posten gleichzeitig zum Laden übergeben werden.

Schließlich gestattet diese Steuerung der Lade- oder Einführungsvorrichtung, festzustellen, daß die  
25 Adresse des Päckchens auf dem das Päckchen empfangenden Tablett ist, selbst bei einer Wartezeit. Nach der Kodierung des Tablett wird es der Träger der Adresse des Päckchens: es läuft vollkommen unabhängig auf der Umlaufbahn um; je nach Auslastung der Bahn und der Empfangsvorrichtungen kann es einmal oder mehrere Male umlaufen,  
30 ohne daß die vom Tablett getragene Adresse davon beeinflusst wird. Dies gestattet auch eine voll gesicherte, dezentralisierte Steuerung; der Einbau wird vereinfacht, ein weniger leistungsstarker, jedoch dasselbe Ergebnis  
35 erzielender Zentralrechner kann verwendet werden, und die Verteilung der Ladevorrichtungen entlang der Bahn kann modifiziert werden, indem mehr oder weniger angeordnet werden können (d.h. beispielsweise eine oder mehrere Stationen unbemannt bleiben), ohne daß dies einen

Eingriff auf der Programmebene der Maschine erfordert.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht der Lader der Ladevorrichtung aus einem Endlosband, das unter Festlegung eines Platzes mit mindestens einer Gruppe aus zwei Querleisten versehen ist, wobei dieser Förderer von einem Motor und einer gesteuerten Kupplung angetrieben wird, so daß die Querleistengruppen stets so angeordnet sind, daß sie einen Platz für den Empfang von Päckchen festlegen, und wobei die Kupplung die intermittierende Bewegung des Förderers steuert, um die Übergabe des Päckchens vom Lader auf das Tablett sicherzustellen.

Interessanterweise besteht die Ladestation aus einem Bandförderer.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Förderer des Laders von zwei Leisten und auf einer Seite von einem länglichen Abstandhalter begrenzt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung umfaßt die Empfangsvorrichtung mehrere Magazine, die wiederum aus mehreren übereinander angeordneten, unter der Umlaufbahn angeordneten Trögen oder Zellen bestehen, und gesteuerte Ablenker, die jeweils den Trögen so zugeordnet sind, daß sie in die Rutsche, über die die Päckchen (M) herunterkommen, hineingehen, so daß jedes Päckchen in seine bestimmungsgemäßen Tröge oder Zellen umgelenkt wird, wobei in der Umlaufbahn ein einklappbarer Anschlag angeordnet ist, auf den die Nase des zu entladenden Tablett trifft, sowie ein Lesemittel, um die Kodiermittel des Tablett zu lesen und die Betätigung des einklappbaren Anschlags und der Ablenker zu steuern.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird der einklappbare Anschlag von einem gesteuerten Elektromagnet mit einstellbarem Hub betätigt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung umfaßt die Anlage ein dreidimensionales Mini-Regalförderzeug, das im Innern des Rings 1 hin- und hergeht, um die vollen Tröge in den Magazinen zu entleeren und sie durch leere zu ersetzen (im Falle von Trog- oder Kassettensortierung).

Diesen Apparat gibt es nicht bei Containersortierung; die Container werden beispielsweise durch draht-

gelenkte Karren ausgetauscht.

Die vorliegende Erfindung wird genauer mittels eines Ausführungsbeispiels einer Sortiermaschine beschrieben, die schematisch in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt wird. Es zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht der Sortiermaschine;
- Figur 1A eine zu Figur 1 analoge Draufsicht der Sortiermaschine, jedoch in diesem Fall mit automatisch ausgewechselten Trögen oder Kassetten;
- 10 - Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Tablettts der Maschine;
- Figur 3 eine vereinfachte perspektivische Ansicht einer Ladevorrichtung mit zwei Stationen;
- Figuren 3A und 3B den Ausgang der Ladevorrichtung der Figur 3 ohne Ablenker und mit Ablenkern;
- 15 - Figur 4 eine Seitenansicht einer Empfangsvorrichtung;
- Figuren 5 und 6 Vorderansichten eines Tablettts und einer Stoppvorrichtung (Anschlag) in geklappter bzw. in Stopposition.

Gemäß Figur 1 besteht die Sortiermaschine aus einer Umlaufbahn 1, die von Antriebsmitteln wie die geradlinigen Förderer 2, 3, 4 und von Mitteln zur Verlangsamung oder Trennern wie die gebogenen Elemente 5, 7 oder das geradlinige Element 6 gebildet wird. Entlang der Umlaufbahn 1 befinden sich eine gewisse Zahl von Ladevorrichtungen 8, 9, 10, die, in Umlaufrichtung der Bahn 1 gesehen, stets einer Vorrichtung zur Verlangsamung 5, 6, 7 nachgeschaltet und einem geradlinigen Förderer 2, 3, 4 gegenüberliegen.

Die Maschine umfaßt auch mindestens eine Empfangsstation 11.

Die "Umschläge oder Päckchen" werden von Ladevorrichtungen 8, 9, 10 auf Wagen oder Tablettts 12 übergeben, die entlang der Bahn 1 umlaufen. Der Tablettinhalt wird in die Empfangsvorrichtung 11 entleert, die mehrere den Bestimmungsorten zugeordnete Behälter, die die ihrem jeweiligen Bestimmungsort entsprechenden Päckchen in Empfang nehmen, umfaßt.



Diese Tabletts sind schematisch auf der Umlaufbahn durch einige Tabletts 12 dargestellt. Es laufen nämlich eine gewisse Anzahl voneinander unabhängiger Tabletts 12 mit einer konstanten Geschwindigkeit auf der Umlaufbahn 1 um, wenn sie von den Förderern 2, 3, 4 angetrieben werden, oder sie werden verlangsamt, wenn sie über die gebogenen Trenner 5, 7 und den geraden Trenner 6 laufen, so daß sie am Ausgang jedes der Elemente 5, 6, 7 den richtigen Abstand voneinander haben, wenn sie von den Förderern 2, 3, 4 übernommen werden. Die Trenner 5, 7, 6 trennen die Tabletts, indem sie sie entlang der Umlaufbahn "vereinzeln".

Die Tabletts 12 laufen unabhängig entlang der Bahn 1 um, d.h. es besteht keine Verbindung zwischen den verschiedenen Tabletts. Dennoch kann im Falle einer Behinderung oder aus einem anderen Grund ein Tablett abgebremst oder beschleunigt werden, und die anderen Tabletts ordnen sich hinter diesem an, ohne zurück-zuprallen.

Eine solche Ansammlung ergibt sich jedoch nur auf einem Teil der Umlaufbahn, da der Umlauf selbst von Tablettgruppen bewirkt, daß sie zwangsweise an einem Trennelement oder einer Trennvorrichtung 5, 6, 7 ankommen, dank dessen bzw. derer sie einzeln oder in Gruppen mit einer gewissen Vorbeilaufgeschwindigkeit vorbeilaufen, die geringer ist als die Vorbeilaufgeschwindigkeit auf den Förderelementen 2, 3, 4. Am Ausgang der Trennelemente 5, 6, 7 werden die Tabletts wieder aufgenommen und angemessen beschleunigt, um jeweils zwei aufeinanderfolgende Tabletts zu trennen.

Erst wenn die aufeinanderfolgenden Tabletts genügend weit voneinander getrennt sind, kann veranlaßt werden, daß sich ihr durch das zentrale Steuersystem 17 der Maschine erfaßter Inhalt in eines der Magazine der Empfangsvorrichtung 11, das genau dem Bestimmungsort des auf das Tablett 12 gelegten Päckchens entspricht, entleert.

Zur Sicherstellung eines zuverlässigen Ladens ist das obengenannte Verfahren interessant. Im Gegensatz dazu

ist das Entladen unabhängig von dem Zwischenraum zwischen zwei Tabletts. Selbst wenn sich zwei Tabletts zum Entladezeitpunkt des ersten Tabletts berühren, kann das zweite genügend beschleunigt werden, um sich beim Auftreffen auf den Anschlag zu entladen. Die Betriebsweise der Maschine ist also vollkommen unrhythmisch.

5       Zu bemerken ist, daß jedes der Tabletts 12 den Bestimmungskode des Päckchens trägt, das es transportiert. Dieser Kode bleibt solange am Tablett erhalten, 10 bis das Päckchen entladen wird.

      Die Einschreibung des dem auf dem Tablett geladenen Päckchen entsprechenden Kode erfolgt durch eine auf der Höhe jeder Ladevorrichtung 8, 9, 10 vorgesehene Kodiervorrichtung 13, 14, 15, wobei jede Kodiervorrichtung 15 zuvor erkannt hat, daß das Tablett leer war. Ein in der Empfangsvorrichtung 11 vorgesehenes Lesemittel 16 steuert die Öffnung des Magazins in Abhängigkeit von der auf dem Tablett 12 gelesenen Bestimmungsadresse.

      Die Lesevorrichtung 16 ist weit genug von der 20 Entleerungsstelle des Tablettinhalts entfernt (in der Vorbeilaufrichtung der Tabletts gemäß der Umlaufbahn), so daß die Weichenbefehle oder die Befehle zur Öffnung der Magazine erfolgen können; erst dann wird das Päckchen vom Tablett ausgestoßen und gelangt in den bestimmungsgemäßen 25 Behälter.

      So arbeitet die Sortiermaschine gemäß einer dezentralisierten Steuerung der Päckchenlade- und -entladefunktion, wodurch die Maschine mit sehr hohen Arbeitsgeschwindigkeiten gefahren werden kann.

30       Die auf der Bahn umlaufenden Tabletts sind unabhängig, und die Adresse, die die beladenen Tabletts tragen, ist dauerhaft. Diese Beschriftung bleibt selbst bei Maschinenversagen auf dem Tablett erhalten, und zwar solange, wie der Inhalt des Tabletts noch nicht entladen 35 ist. Wenn der Inhalt entladen ist, wird die Kodierung gelöscht.

      Aufgrund der Tatsache, daß zwischen den Tabletts keine physische Verbindung besteht, sind Tablettansammlungen unvermeidlich. Diese Ansammlung kann überall auf

der Umlaufbahn vorkommen, wirkt sich jedoch weder auf den Empfang noch auf die Verteilung der Päckchen aus (da kein Zurückprallen).

Die zentrale Steuerstation 17 ist mit verschiedenen Kodierern 13, 14, 15 und einem Dekodierer 16 verbunden. Diese zentrale Station 17 empfängt alle Informationen und besonders Informationen statistischer Natur, so daß stets der Funktionszustand der Sortiermaschine bekannt ist, oder aber gehäufte Informationen wie etwa die Zahl der pro Zeiteinheit oder während einer gewissen Zeitdauer sortierten Päckchen. Das System 17 kann auch quantifizierte Informationen über die Bestimmungsadressen der Päckchen empfangen, so daß diesen bei der Steuerung der Empfangsvorrichtung 11 Rechnung getragen wird; dadurch lassen sich in der Empfangsvorrichtung 11 je nach den zu sortierenden Produktmengen größere Behälter oder eine Eingriffsfrequenz auf der Höhe der Behälter (um diese auszuwechseln) vorsehen.

Vorteilhafterweise entspricht das Biegungelement 5, 7 der im französischen Patent 88 11 117 beschriebenen Ausführung; im besonderen gestattet die Biegung eine allmähliche Geschwindigkeitsabnahme, um zu vermeiden, daß die Päckchen beim Übergang vom Schnelltransportelement 2, 3, 4 auf die Biegung 5, 7 im Tablett nach vorne geschoben werden und herunterfallen. Bei den Bandförderern 2, 3, 4 kann es sich um Förderer mit zwei oder mehr Bändern handeln, besonders um von einem Träger ausgehende Förderer, wie in der Patentschrift FR 86 04 974 beschrieben.

Die Tablettts laufen, um nur ein numerisches Beispiel zu geben, mit einer relativ hohen Geschwindigkeit im Bereich von 90 m/Min. in der Maschine um. Diese Tablettts sollen automatisch von einer Ladevorrichtung beladen werden, die erfaßt haben wird, daß das Tablett leer ist. Auch die Entleerung des Tablettts erfolgt automatisch, und zwar sobald die Identität des Tablettts, d.h. vor allem die Adresse des Päckchens, das darauf transportiert wird, stromaufwärts von der Empfangsvorrichtung erfaßt wird.

Erwähnenswert ist auch, daß die erfindungsgemäße

Sortiermaschine eine sehr große Flexibilität, was die Anordnung der Lade- und Entladevorrichtungen angeht, bietet; die Reihenfolge dieser Vorrichtungen ist relativ unkritisch, unter der Bedingung, daß die Ladevorrichtungen  
5 jeweils einem Trennelement nachgeschaltet sind, und zwar am Eingang eines Bandförderers, der die Aufnahme der Produkte gewährleistet.

Figur 1A zeigt eine Variante der Sortiermaschine der Figur 1. Die Teile der Maschine, die mit denen der  
10 Figur 1 identisch sind, tragen dieselben Bezugszeichen, und die Beschreibung wird nicht noch einmal wiederholt.

Diese Variante umfaßt ein Mini-Regalförderzeug, das auf einer ihrerseits zwischen den Umlaufbahnen 2, 3, 4 der Maschine angeordneten Rollbahn 401 umläuft und über  
15 einen Eingang/Ausgang 402, der durch übereinander angeordnete Förderer oder andere Mittel zur Entleerung voller Tröge und Einführung leerer Tröge gebildet wird, volle und leere Tröge auswechselt.

In an sich bekannter Weise umfaßt das Mini-Regalförderzeug zwei übereinander angeordnete Teleskopgabeln.  
20

Ein Tablett wie das Tablett 12 der Figur 1 soll im nachfolgenden unter Bezugnahme auf Figur 2 genauer beschrieben werden.

Der Wagen oder das Tablett, der bzw. das zum Transport eines Päckchens entlang der Umlaufbahn zwischen einer Ladevorrichtung und der ihr zugeordneten Empfangsvorrichtung dient, hat eine asymmetrische Struktur, da  
25 sich in der Sortiermaschine alle Ladevorrichtungen 8, 9, 10 außerhalb der durch die Umlaufbahn 1 festgelegten Biegung befinden.

Somit besteht das Tablett aus einem Boden 100 mit einer relativ niedrigen Pralleiste 101 an der im Verhältnis zur Umlaufbahn gesehen außen liegenden Seite und  
35 einer relativ hohen Pralleiste 102 entlang der gegenüberliegenden Seite. Die hintere Seite des Tabletts wird von einer hinteren Pralleiste 103 abgeschlossen, die vorzugsweise genau so hoch ist wie die innere Pralleiste 102.

Das sie die größten Abmessungen hat und an der

Innenseite der Schlaufe liegt, umfaßt die innere Pralleiste 102 einen bogenförmigen Ausschnitt 104 zur Erfassung des Vorderendes eines Tablett, und hinter diesem Ausschnitt ein Kodierfeld 105, das die Informationen erhält, wie etwa jene bezüglich der Adresse des Päckchens, die von der Lesevorrichtung 16 gelesen werden, um die Empfangsvorrichtung in Abhängigkeit von der Bestimmungsadresse des vom entsprechenden Tablett transportierten Päckchens zu steuern.

Die seitliche Pralleiste 101 an der Seite, auf der das Päckchen eingeführt wird (Pfeil B), stellt somit die Öffnung des Tablett dar. Die Vorderseite 106 ist in der Verlängerung des Bodens 100 vollkommen offen.

Am Vorderende umfaßt das Tablett auch einen oder zwei Dämpfungsschuhe 107, 108, um im Falle eines Staus das Aneinanderstoßen zweier Tablett zu dämpfen und das Ansammeln von Tablett ohne Zurückprallen zu ermöglichen.

Die beiden Seitenkanten 109, 110 schließlich stellen die Führungsumrandung der Tablett dar, die eine besondere Form aufweist, um Bocken zu vermeiden. So stellt sich die Kante als rechteckige Stufe dar, die unter die Seitenführung der Umlaufbahnen eingeführt wird. Bocken wird vermieden, was sich bei einem Stopp an einem Anschlag oder infolge einer größeren Tablettansammlung ergeben könnte.

Der untere Teil des Bodens 100 unter den Seiten stellt die Roll- oder Gleitzzone 111, 112 dar und weist auf Höhe des Hinterendes eine Nase 113 auf.

Die Vorbeilaufrichtung des Tablett 12 wurde hier wie auch in Figur 1 mit dem Pfeil A angedeutet; die Einführrichtung der Päckchen auf das Tablett ist mit Pfeil B angedeutet.

Die Ladevorrichtungen sind so positioniert, daß die transportierten Päckchen, die auch flache Päckchen oder noch einfacher "Flachmaterial" genannt werden, problemlos über die Pralleiste 108 gehen; diese Pralleiste 108 stellt dennoch ein Mittel zum Rückhalten des Päckchens auf dem Tablett dar, wenn das Tablett bei einer gewissen Geschwindigkeit eine Schwenkbewegung durchführt,

beispielsweise bei den gebogenen Trennern 5, 7.

Es ist schließlich noch zu bemerken, daß der Boden des Tablettts außen Führungsrollen 114, 115 aufweist.

5           Figur 3 ist eine sehr vereinfachte perspektivische Ansicht einer Ladevorrichtung und zeigt sowohl einen Teil der Umlaufbahn als auch ein der Ladevorrichtung zugewandtes Tablett. Diese Ladevorrichtung ist ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung, die  
10 schematisch mit den Bezugszeichen 8, 9, 10 in Figur 1 dargestellt ist.

Diese Ladevorrichtung hat zwei Stationen; genauer gesagt, besteht sie aus einem senkrecht zur Umlaufbahn 1 angeordneten Lader 201, wobei die Umlaufbahn durch zwei  
15 Förderbänder 1A, 1B angedeutet ist, auf denen sich ein Tablett 12 befindet.

Stromaufwärts vom Lader 201 befinden sich eine erste und eine zweite Ladestation 202, 203, wobei die eine in der Verlängerung des Laders 201 und die andere  
20 quer zu diesem angeordnet ist.

Diese Ladestationen 202, 203 sind identisch, und die Steuerung erfolgt auf dieselbe Weise, so daß das Personal problemlos an der einen oder anderen Station arbeiten kann, ohne ergonometrische Änderungen vornehmen  
25 zu müssen.

Genauer besteht der Lader 201 aus einem relativ kurzen Bandförderer 204, der über zwei Zylinder 205, 206 läuft, von denen zumindest einer angetrieben ist (beispielsweise der Zylinder 206). Der Motor 208 treibt den  
30 Zylinder 206 über eine Kupplung 209 an. Der Antrieb erfolgt intermittierend und abhängig von der Steuerung; der Förderer führt jedes Mal eine Halbumdrehung durch.

An seiner Außenseite trägt der Förderer 204 zwei Abstandhalter 210, 211, 212, 213. Diese beiden Gruppen  
35 von Abstandhaltern haben dieselbe Funktion. Der vordere Abstandhalter 211 dient als vorderer Anschlag, und der hintere Abstandhalter 210 dient als hinterer Anschlag.

Wenn ein Päckchen von der Station 202 oder der Station 203 auf den Förderer geworfen wird, kommt es

automatisch zwischen den beiden Abstandhaltern 210, 211 zu liegen. Durch die Betätigung der Kupplung 209<sup>m</sup> wird dann der Zylinder 206 in Drehung versetzt, der den Förderer 204 eine Halbumdrehung lang antreibt. Durch  
5 diese starke Beschleunigung wird das Päckchen von dem Schiebeabstandhalter 210 mitgenommen und herausgeschleudert, d.h. auf das Tablett 12 übergeben.

Um zu verhindern, daß die so entstehende Luftbewegung (Pfeile P, Q in Figur 3A) die Flugbahn des  
10 Päckchens 81 bei seinem Ausstoß stört, besonders wenn es sich um ein relativ leichtes Päckchen mit einer größeren Oberfläche wie ein Umschlag handelt, sind gemäß Figuren 3A und 3B zwei Ablenker vorgesehen, einer (214) oberhalb  
15 des Zwischenraums hinter dem Ausgang des Laders 201 und der andere (221) am Ausgang des Ladens, wo das Päckchen auf dem Tablett 12 ankommt. Der Umschlag, selbst wenn er sehr schnell geschleudert wird, kann also nicht davonfliegen, sondern folgt dem Pfeil B und erreicht das Tablett 12.

20 Auch die Anlieferer 202, 203 bestehen jeweils aus einem Endlosband, dessen Bewegung vom entsprechenden Benutzer der Maschine gesteuert wird. Diese Bewegung entspricht ebenfalls vorzugsweise einer Halbumdrehung des Förderers oder, allgemeiner gesagt, der Umdrehung, die  
25 für den Übergang des Päckchens vom Anlieferer 202, 203 auf den Förderer 204 notwendig ist.

Die Personen, die sich an den Arbeitsstationen in der Nähe der Anlieferer 202, 203 befinden, erhalten eine Anzahl von Päckchen (Umschlägen, Sendungen, Zeitschriften), die in die Maschine einzuführen sind. Sie  
30 nehmen jeweils ein Päckchen auf, lesen die Adresse und geben diese Adresse in den Speicher ein. Danach legen sie das Päckchen auf den entsprechenden Anlieferer 202, 203. Die diesem Päckchen zugeordnete Adresse ist dem Speicher  
35 eingegeben worden, und wenn das Päckchen auf ein Tablett übergeben wird, wird dieses Tablett mit der Adresse des Päckchens, das auf ihm liegt, beschriftet.

Zur Verwirklichung der schuppenartigen Anordnung der jeweils von den Anlieferern 202, 203 kommenden

Päckchen wird der Ausgang der Päckchen von zwei Lichtschranken 215, 216 erfaßt, die feststellen, ob der Übergang eines Päckchens vom Anlieferer 202, 203 auf den Förderer 204 gelungen ist.

5           Schließlich ist zu bemerken, daß der Förderer 204 in einem bestimmten Abstand zu den Kanten zwei Seitenleisten 217, 218 umfaßt, die den Förderer seitlich begrenzen. Auf der Seite, die der dem Anlieferer 202 entsprechenden Querstation gegenüberliegt, ist ein  
10   länglicher Abstandhalter 219 vorgesehen, der verhindert, daß ein Päckchen unbeabsichtigterweise vom Anlieferer 202 über den Bandförderer 204 hinausgeschleudert wird.

          In der dem Anlieferer 203 entsprechenden Richtung ist ein solches Mittel weder notwendig noch möglich.

15           Die gesamte Vorrichtung 201 wird von einer Haube abgedeckt, um die Schutz- und Arbeitsflächen abzuschließen; rechts von den Anlieferern 202, 203 verbleibt jeweils eine Öffnung. Auf der Höhe jeder Arbeitsstation, vor jedem Anlieferer 202, 203 befindet sich eine bei-  
20   spielsweise aus einer Tastatur gebildete Kodiervorrichtung 220, 221, um die Adresse des auf den Anlieferer gelegten Päckchens in die Anlage einzugeben.

          Figur 4 zeigt ein Beispiel einer Empfangsvorrichtung, der eine in Figuren 5 und 6 dargestellte Anschlag-  
25   vorrichtung zugeordnet ist.

          Die Empfangsvorrichtung 300 stellt ein Magazin dar und umfaßt mehrere Tröge oder Zellen 301, 302, 303, die sich unter der Ebene der Umlaufbahn 1 befinden (der Umlauf erfolgt in Richtung des Pfeiles A), auf der die  
30   Tabletts 12 umlaufen.

          Die herausnehmbaren Tröge 301 - 303 werden beispielsweise von Winkelprofilen 304 gestützt. Im Gegensatz dazu sind die Zellen fest, und die sie erreichenden Päckchen werden manuell herausgenommen.

35           Die Empfangsvorrichtung umfaßt, wie bereits oben angegeben, einen Leser 16, 305, der der Vorrichtung vorgeschaltet ist oder sich an deren Eingang befindet, und zwar in Umlaufrichtung A der Tabletts und der Päckchen. Hinter dieser Lesevorrichtung 305 befindet sich ein



gesteuerter Anschlag 306 (der im nachfolgenden anhand Figuren 5 und 6 genau beschrieben wird), der sich zum Zusammentreffen mit der Nase 113 des Tablett 12 in Position begibt, wenn der Leser 305 auf dem Kodierfeld 105 gelesen hat, daß das Tablett 12 ein Päckchen enthält. Die Lesevorrichtung 305 hat auch die Bestimmungsadresse des Päckchens M gelesen, um in Abhängigkeit von dieser Adresse den Ablenker 309 unter den jeweils den Trögen 301, 302, 303 zugeordneten Ablenkern 307, 308, 309 zu steuern, der der Bestimmungsadresse des Päckchens M entspricht.

Diese Magazine sind entlang der gesamten Länge der Maschine ausschließlich unter den Förderern 2, 3, 4 der Figur 1 verteilt, so daß sich eine Maschine mit n Richtungen ergibt.

Dieser Ablenker 309 sperrt somit die Rutsche 310 der Empfangsvorrichtung, um das Päckchen M umzuleiten, und läßt es in den Trog 303 gleiten. Hätte die Adresse dem Trog 301 entsprochen, dann hätte sich der Ablenker 307 in der Rutsche 310 positioniert, um das Päckchen 306 zum Trog 301 umzuleiten. Dasselbe wäre der Fall gewesen, wenn ein Päckchen für Trog 302 bestimmt gewesen wäre (Positionierung von Ablenker 308).

Der Auswurf des Päckchens M aus dem Tablett 12 erfolgt dank der Trägheit oder der Geschwindigkeit, die das Päckchen M erreicht hat, wobei das Tablett 12 von seinem Anschlag 113 zurückgehalten wird, der auf die Vorrichtung mit einklappbarem Anschlag 306 trifft.

Der in Figuren 5 und 6 dargestellte einklappbare Anschlag 306 besteht aus einem gelenkig um eine Achse 320 angebrachten Stück, die von einer Stütze 321 getragen wird. Dieses Stück ist auch über ein Zwischenglied 323 mit einem Gelenk 322 verbunden, wobei das Zwischenglied seinerseits mit der Stange 324 eines Elektromagneten 325 verbunden ist. Das andere Ende der Stange 324 des Elektromagneten 325 geht gegen eine einstellbaren Anschlag 326, der ebenfalls von der Stütze 321 getragen wird.

An seiner auf die Nase 113 des Tablett 112 treffenden Fläche umfaßt der Anschlag 306 auch einen

Schuh 327.

Nach einer Variante hat der Anschlag 306 keinen Schuh; dann ist die Nase 113 des Tablettts 112 mit einem Schuh versehen. Diese Variante hat den Vorteil, daß auf dem Sortierring Tablettts mit unterschiedlicher Masse gestattet sind, da die Tablettts mit unterschiedlicher Masse dank der Anpassung des Schuhs denselben Rückprall vom Anschlag erhalten.

Der einklappbare Anschlag schwenkt in Richtung der Pfeile D und E (Figuren 5, 6), um sich in die Aktiv- oder die Ruheposition zu begeben. Der Elektromagnet 325 wird vorzugsweise in Abhängigkeit von der durch den Leser 305 erfolgten Erfassung erregt.

Der Anschlag ist quer zur Vorbeilaufrichtung A der Tablettts 12 angeordnet. Wie bereits angedeutet, ist die Fläche des Anschlags 307, die auf die Nase 113 der Tablettts trifft, mit einem elastischen Block versehen, um einerseits den Zusammenstoß mit der Nase 113 zu dämpfen und andererseits dank seiner Elastizität den Rückstoß des Tablettts 112 hervorzurufen, so daß sich der Anschlag 306 zurückbewegen kann. Daher läßt sich ein schwacher Elektromagnet, also schwacher Trägheit oder, in anderen Worten, ein schneller Elektromagnet als Elektromagnet 325 einsetzen, dessen Rückzugsbefehl nach dem Zurückprallen des beladenen Tablettts 12, das vom Anschlag 306 gehalten wurde, verzögert ist.

In der obigen Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Sortiermaschine erfolgt die Kodierung manuell durch Lesen der Adresse auf dem Päckchen, wonach diese Adresse dann beispielsweise in Form der Postleitzahl mit Hilfe der Kodiervorrichtungen 320, 321 in die Maschine eingegeben wird.

Diese Kodierung kann aber auch beim Vorbeilaufen mittels der Stimme, durch Lesen eines Strichkodes, durch Flächenmuster-Erkennung o.ä. erfolgen, je nach Einsatz der Sortiermaschine.

Wenn ein Tablett 12 vor dem Leser 305 vorbeiläuft, erfaßt dieser die auf dem Feld 105 eingetragene Information (Adresse). Ein Näherungsschalter erfaßt auch

den bogenförmigen Ausschnitt 104 des Tablett, das dem Tablett folgt, dessen Feld 105 gelesen wurde. Diese Informationen werden gespeichert, um das folgende Tablett zu verarbeiten.

5           Der innere Hohlraum des Tablett 112 ist mit einer vorzugsweise aus dämpfendem Schaumstoff bestehenden Verkleidung ausgelegt, deren Oberfläche eine glatte Struktur hat, um Geräusche zu dämpfen und um die Gleitmerkmale zum Entleeren des Päckchens zu verbessern.

10           Die erfindungsgemäße Sortiermaschine läßt sich zum Sortieren verschiedenster Arten von "Päckchen" verwenden, sei es in Postsortierzentralen, sei es beim Postdienst eines Großunternehmens; die Erfindung läßt sich auch bei der Verteilung von Teilen in einem Unternehmen, in einem Kurierunternehmen, einem Versandhandelsunternehmen o.ä. anwenden.

Ansprüche

1. Sortiermaschine, besonders zum Sortieren von Päckchen in Sortierzentren, die eine schlaufenförmige Umlaufbahn, Ladevorrichtungen (8, 9, 10), in denen die Päckchen zur Erreichung von Bestimmungsorten entsprechend der Adresse jedes Päckchens auf Tablettts geladen werden und die über die Tablettumlaufbahn mit einer Empfangsvorrichtung und mehreren Magazinen, die jedes Päckchen mit entsprechender Adresse in Empfang nehmen, verbunden sind, und eine Rückbahn umfaßt, wobei die Sortiermaschine dadurch gekennzeichnet ist, daß die Umlaufbahn aus Antriebsmitteln (2, 3, 4) mit zwischengeschalteten Trennern (5, 6, 7) besteht, durch die die in der Umlaufbahn umlaufenden Tablettts (12) ein bestimmtes Tempo erhalten, wobei die Ladevorrichtungen (8, 9, 10) an der Umlaufbahn (1) entlang verteilt und einem Trenner (5, 6, 7) immer unmittelbar nachgeschaltet sind und jeweils eine Tabletttkodiervorrichtung (13, 14, 15) umfassen, die einen Bestimmungscodcode des geladenen Päckchens kodieren und im voraus erkennen kann, ob das Tablett leer ist, wobei die Tablettts (12) Kodiermittel umfassen, um auf der Höhe einer Ladevorrichtung (13, 14, 15; 8, 9, 10) den Bestimmungskode zu empfangen und das Lesen des Kodes am Eingang der Empfangsvorrichtung (16, 11) zu gestatten, so daß das Entladen des Tablettts (12) und die Beförderung des Päckchens zu dem seinem Bestimmungsort entsprechenden Magazin gesteuert werden kann.
2. Sortiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kodier- und Lesevorrichtungen im Innern der durch die Endlosumlaufbahn (1) gebildeten Schlaufe befinden.
3. Sortiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tablett (12) aus einer relativ niedrigen Pralleiste (101) und einer relativ hohen Pralleiste (102) an der Außenseite bzw. der Innenseite der Umlaufbahn sowie aus einer relativ hohen hinteren Pralleiste (103) besteht, und daß die innere Pralleiste (102) Kodiermittel (104, 105) sowie eine Nase (113) umfaßt, die vom Boden wegragt und mit einem gesteuerten Anschlag

(306) auf der Höhe der Entladevorrichtung zusammenwirken soll.

4. Sortiermaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kodiermittel (104, 105) der Pralleiste (102) des Tablett (12) aus einem Kodierfeld (104) für den Empfang der Adresse des auf das Tablett gelegten Päckchens und aus einem bogenförmigen Ausschnitt (104) bestehen, mit dem das Vorderende des Tablett erfasst werden kann, um den Abstand zwischen dem Vorderende dieses Tablett und dem Hinterende des unmittelbar vorausgegangenen auf der Höhe der Entladevorrichtung zu bestimmen.

5. Sortiermaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Tablett (12) vorne mindestens einen Dämpfungsschuh (107, 108) umfaßt, um das Aneinanderstoßen zweier Tablett abzuschwächen, so daß sie nicht zurückprallen.

6. Sortiermaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden des Tablett (100) Führungsrollen (114, 115) aufweist.

7. Sortiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladevorrichtung aus einem Lader (201), der im Verhältnis zur Vorbeilaufbahn (1, 1A, 1B) der Tablett (12) quer angeordnet ist, und aus mindestens einer Ladestation (202, 203) besteht, die in der Verlängerung des Laders (201) oder senkrecht zu diesem zum Empfang der Päckchen (M) und ihrer gesteuerten Übergabe auf den Lader (201) angeordnet ist, wobei letzterer automatisch für die Übergabe des Päckchens auf ein leeres Tablett sorgt.

8. Sortiermaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Lader (201) der Ladevorrichtung aus einem Endlosband besteht, das unter Festlegung eines Platzes mit mindestens einer Gruppe aus zwei Querleisten (210, 211; 212, 213) versehen ist, wobei dieser Förderer von einem Motor (208) und einer gesteuerten Kupplung (209) angetrieben wird, so daß die Querleistengruppen stets so angeordnet sind, daß sie einen Platz für den Empfang von Päckchen festlegen, und wobei die Kupplung

die intermittierende Bewegung des Förderers steuert, um die Übergabe des Päckchens vom Lader auf das Tablett sicherzustellen.

5 9. Sortiermaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladestation (202, 203) aus einem Bandförderer besteht.

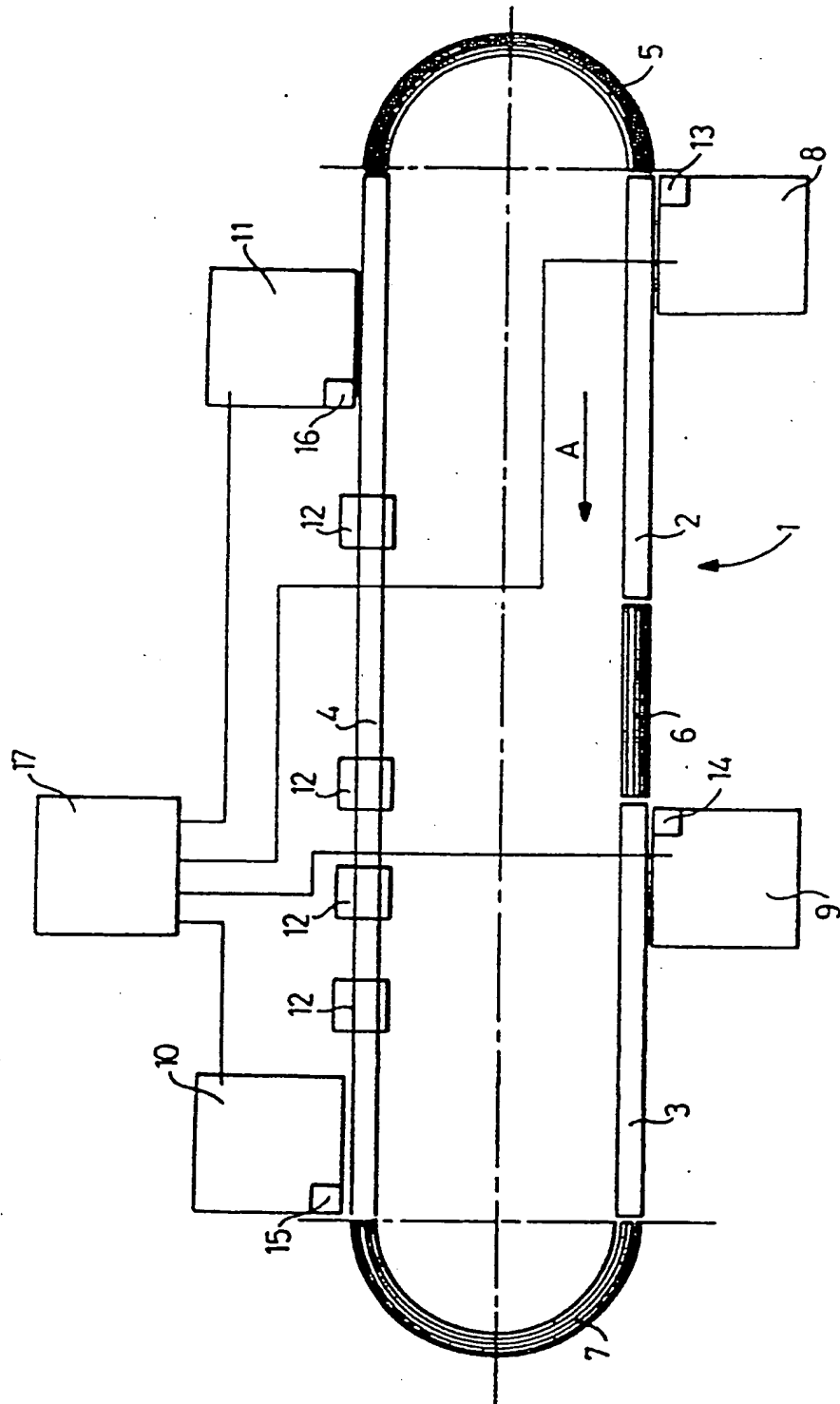
10 10. Sortiermaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderer (204) des Laders (201) von zwei Leisten (217, 218) und auf einer Seite von einem länglichen Abstandhalter (219) begrenzt ist.

15 11. Sortiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangsvorrichtung (300) mehrere Magazine, die wiederum aus mehreren übereinander angeordneten, unter der Umlaufbahn (1) angeordneten Trögen oder Zellen (301 - 303) bestehen, und gesteuerte Ablenker (307 - 309) umfaßt, die jeweils den Trögen oder Zellen (301 - 303) so zugeordnet sind, daß sie in die Rutsche (310), über die die Päckchen (M) herunterkommen, hineingehen, so daß jedes Päckchen in seinen bestimmungsgemäßen Trog (301 - 303) umgelenkt wird, wobei in der Umlaufbahn (1) ein einklappbarer Anschlag (306) angeordnet ist, auf den die Nase (313) des zu entladenden Tablett (12) trifft, sowie ein Lesemittel (305), um die Kodiermittel (104, 105) des Tablett (12) zu lesen und die Betätigung des einklappbaren Anschlags (306) und der Ablenker (307 - 309) zu steuern.

20 12. Sortiermaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der einklappbare Anschlag (306) von einem gesteuerten Elektromagneten (325) mit einstellbarem Hub (326) betätigt wird.

30 13. Sortiermaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Mini-Regalförderzeug umfaßt, das zur Gewährleistung des Austauschs von leeren und vollen Trögen zwischen den Umlaufbahnen (2, 3, 4) der Tablett hin- und hergeht.

35

FIG. 1

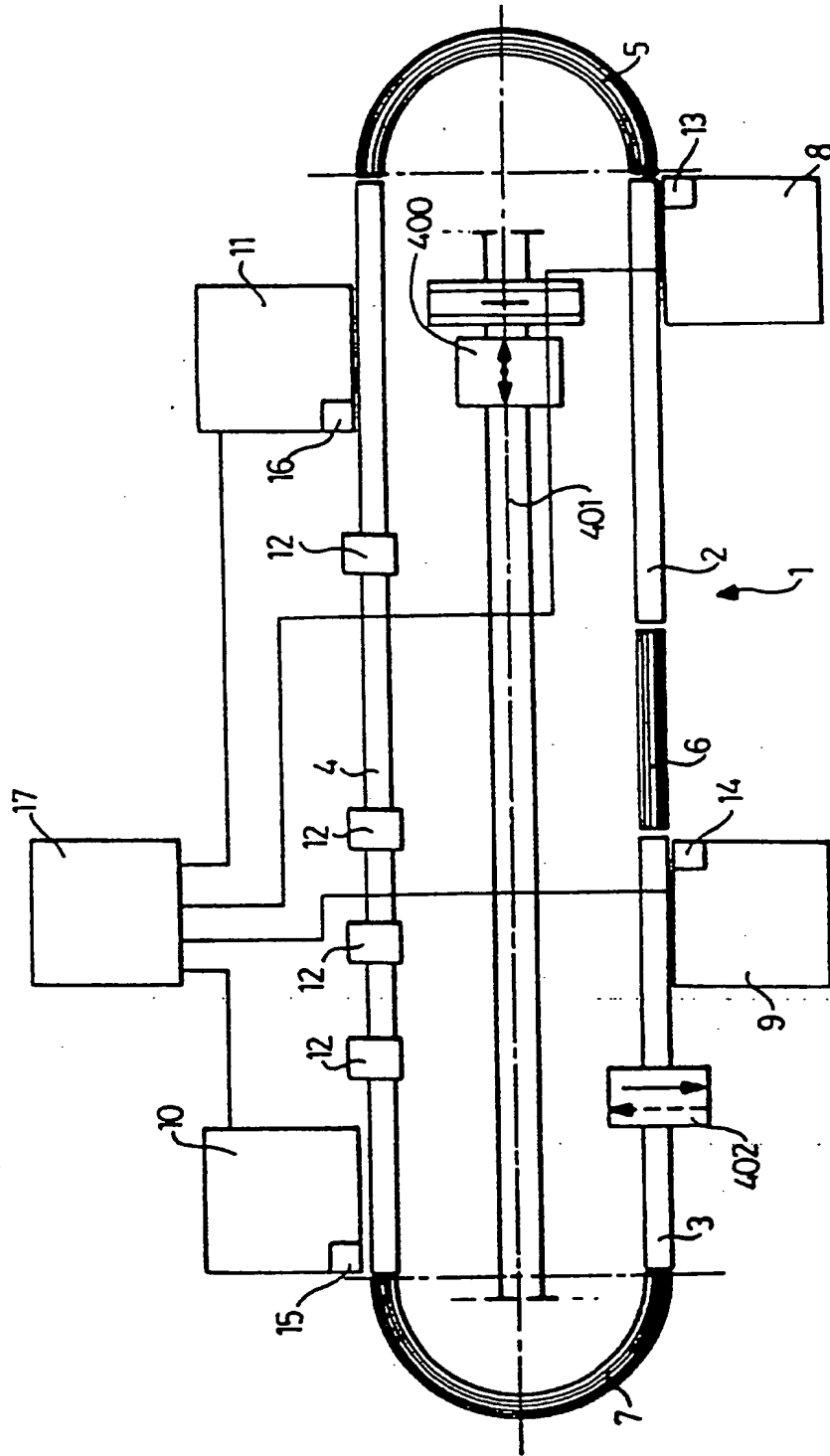


FIG.1A





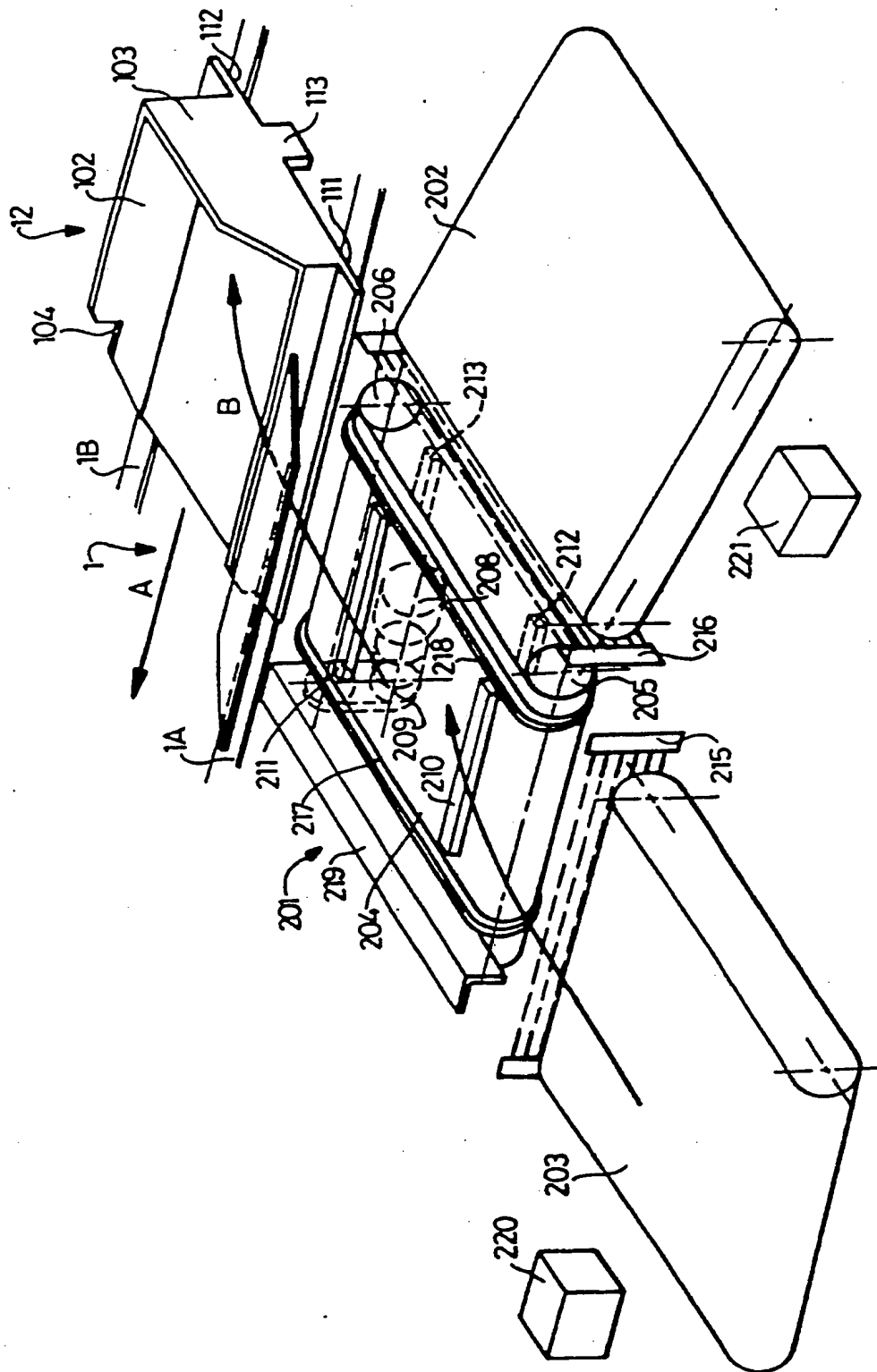
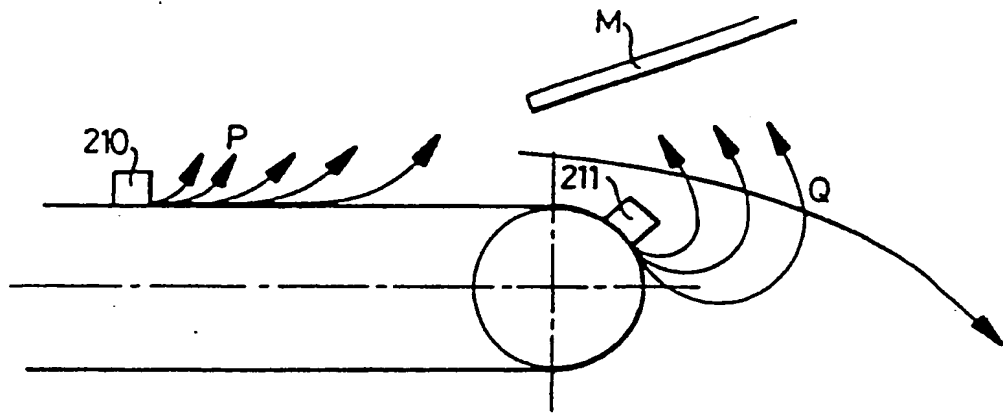
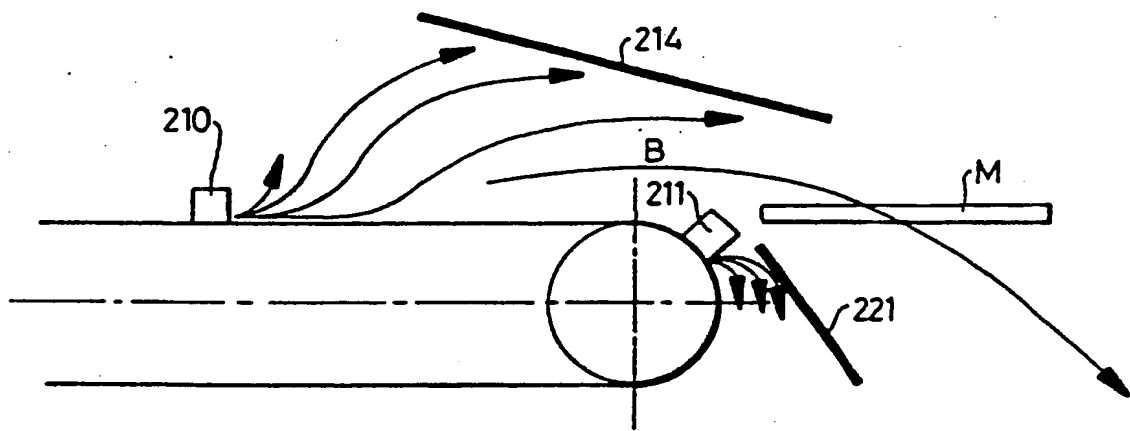
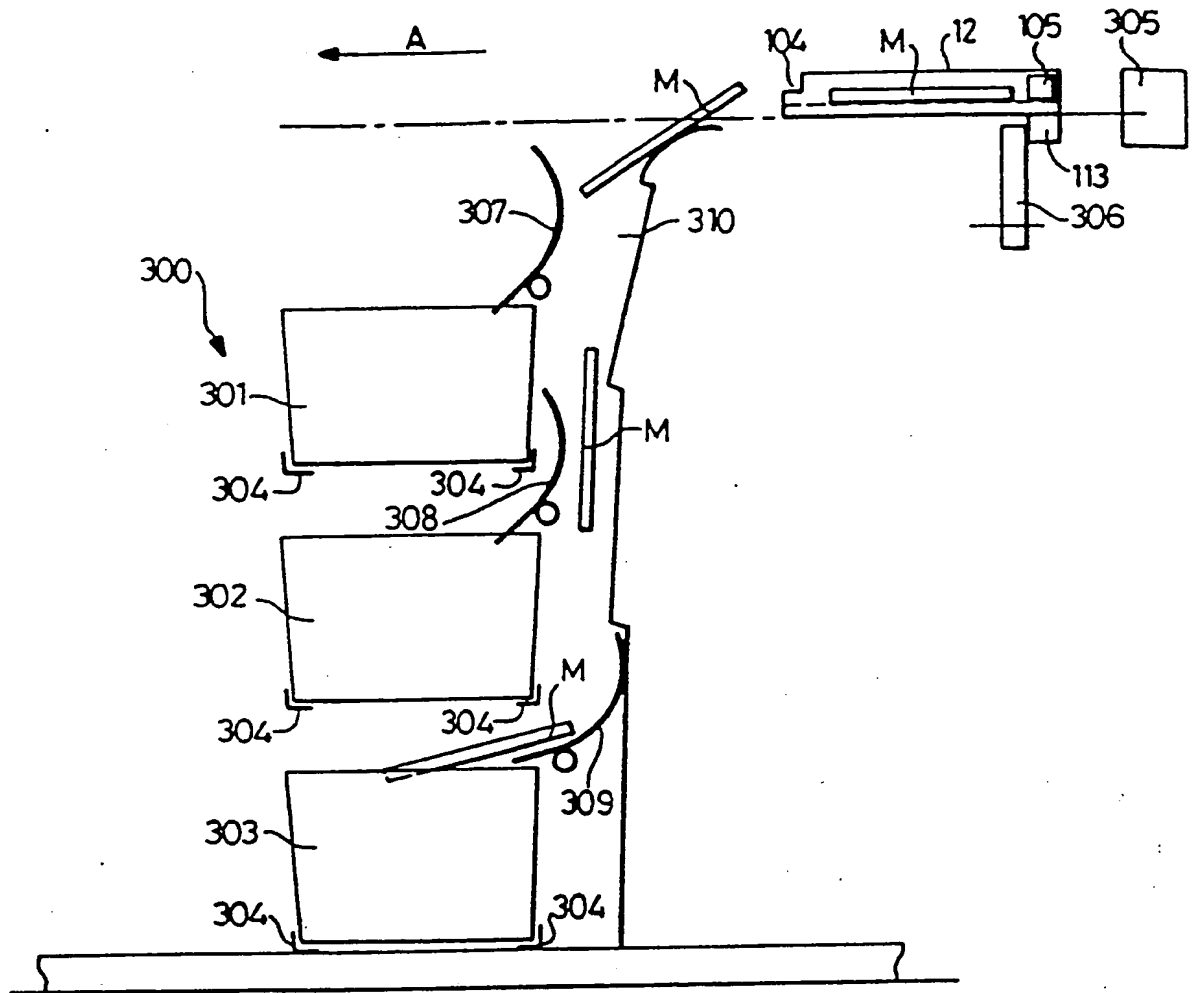
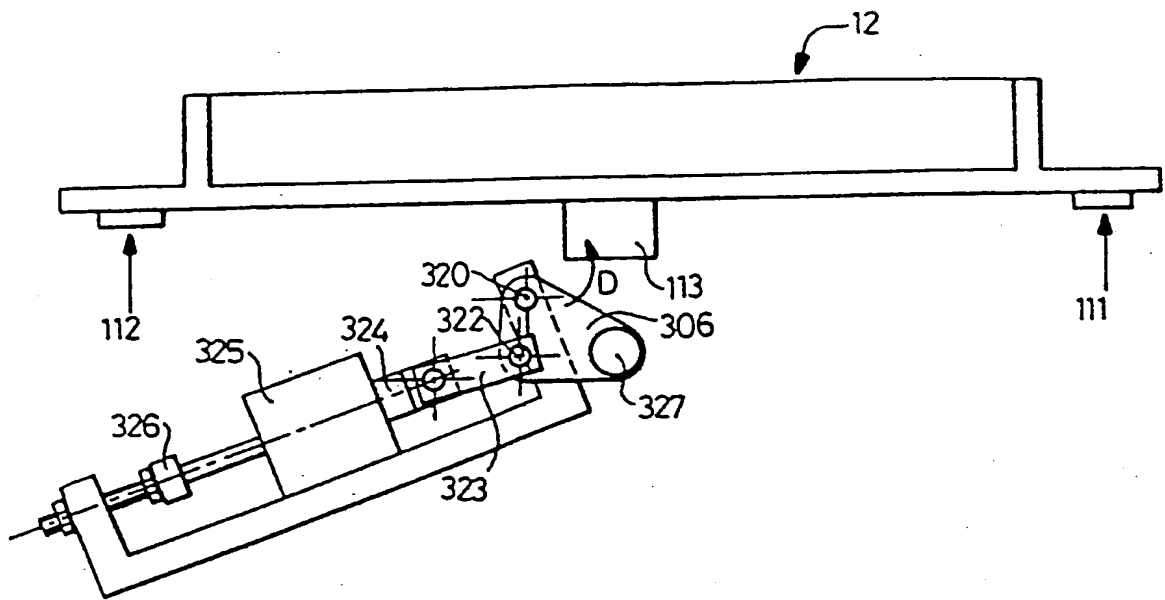


FIG. 3

FIG. 3A

FIG. 4

FIG. 5